UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1950 N° 74

DES VAISSEAUX CONJONCTIVAUX dans l'Hypertension Artérielle

THESE

Pour le Doctorat en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

Présentée et soutenue publiquement en juin 1950

PAR

Suzanne MOREAU-GALIBERT

Membres du Jury

MM. RISER — *Président*

SOREL

DARDENNE — *Assesseurs*

Mme ENJALBERT — *Assesseurs*

POULHES — *Suppléant*

TOULOUSE

IMPRIMERIE DU VIGUIER

6, rue Ninau, 6

1950

Des Vaisseaux Conjonctivaux dans l'Hypertension Artérielle

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1950 N° 74

DES VAISSEAUX CONJONCTIVAUX dans l'Hypertension Artérielle

THESE

Pour le Doctorat en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

Présentée et soutenue publiquement en juillet 1950

PAR

Suzanne MOREAU-GALIBERT

Membres du Jury

MM.	RISER	*Président*
	SOREL	
	DARDENNE	*Assesseurs*
Mme	ENJALBERT	
	POULHES	*Suppléant*

TOULOUSE
IMPRIMERIE DU VIGUIER
6, rue Ninau, 6
—
1950

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN	MM.	LEFEBVRE.
ASSESSEUR		BRUSTIER.
Doyens honoraires		GORSE, CALVET.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. RISPAL.	MM. MÉRIEL.	MM. GARIPUY.
LAFFORGUE.	CLERMONT.	RIBAUT.
	SERR.	VALLOIS.

PROFESSEURS

Clinique de neurologie et de psychiatrie	MM.	RISER.
Clinique médicale		TAPIE, ROQUES.
Clinique obstétricale		GUILHEM.
Physiosologie		SOULA.
Clinique chirurgicale et du Cancer		DUCUING.
Physique biologique et médicale		BUGNARD.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		NANTA.
Chimie et Toxicologie		BRUSTIER.
Pathologie générale et médecine expérimentale		SENDRAIL.
Clinique chirurgicale et gynécologie		LEFEBVRE.
Anatomie		LAZORTHES.
Histoire naturelle		DELAS.
Clinique médicale infantile et puériculture		SOREL (R.).
Pharmacie		CAUJOLLE.
Pathologie interne et Clinique des Maladies de la Tuberculose		MOREL.
Bactériologie, hygiène, médecine sociale		ANDRIEU.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie		VIRENQUE.
Clinique des maladies des voies urinaires		FABRE (P.).
Matière générale		VINCENT.
Hydrologie thérapeutique et climatologie		MÉRIEL (P.).
Anatomie pathologique		FABRE (J.).
Clinique O.R.L. et de chirurgie maxillo-faciale		CALVET.
Clinique ophtalmologique		CALMETTES.
Chimie biologique		VALDIGUIÉ (P.).
Médecine légale et du Travail		PLANQUES.
Histologie et Embryologie		BROUSSY.
Médecine Sociale		BOUNHOURE.
Thérapeutique		GADRAT.
Pathologie Chirurgicale		GRIMOUD.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Physiologie	MM.	BAISSET.
Anatomie		COULOUMA.

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Anatomie	MM.	POULHÈS.
Histologie		BIMES.
Sciences naturelles		BOUISSET.
Pharmacie		COUTURIER.
Botanique	Mme	DULUCQ-MATHOU
Bactériologie	Mme	ENJALBERT.
Chimie Biologique	MM.	POLONOVSKI.
Physique médicale		AUVERGNAT.
Chimie générale pharmaceutique		BLANC.

AGRÉGÉS

Médecine	MM.	DARNAUD.
		GÉRAUD.
		DARDENNE.
		LAPORTE (J.).
		BAUDOT.
Ophtalmologie		DÉODATI.
Physique médicale		MARQUÈS.
Obstétrique		PONTONNIER.
Chirurgie		RIEUNAU.
		DIEULAFÉ.
		DAMBRIN (P.).
Odonto-Stomatologie		CADENAT.
Oto-Rhino-Laryngologie		CLAUX.
Urologie		LHEZ.

COURS COMPLÉMENTAIRES

Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes	MM.	GUILHEM.
Chimie biologique		DOUSTE-BLAZY.
Chimie pathologique		VALDIGUIÉ (P.).
Chimie minérale		BLANC.
Physique pharmaceutique		AUVERGNAT.
Dermatologie et Syphiligraphie		BAZEX.
Législation pharmaceutique.		BOUISSET.
Tuberculose		MOREL.
Chirurgie pulmonaire		DAMBRIN (P.).
Parasitologie		LASSERRE.
Cryptogamie	MM.	DULUCQ-MATHOU
Chimie analytique	MM.	BLANC.
Hydrologie et géologie		ASTRE.
Anatomie médico-chirurgicale		THOMAS.
Pharmacodynamie (Méd.)		BAISSET.
Pharmacodynamie (Pharm.).		CAUJOLLE.
Bactériologie et Hygiène		LAPORTE.
Ophtalmologie		DÉODATI.
Neuro-chirurgie		LAZORTHES.
Mycologie		MORQUIER.
Physiologie		COLOMBIES.
Psychiatrie		GAYRAL.

Secrétaire de la Faculté ARGILAS.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération en date du 12 mai 1891)

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A MON MARI

A MA FILLE

A MES PARENTS

A MES BEAUX-PARENTS

A MES SŒURS

A MA BELLE-SŒUR ET A MES BEAUX-FRERES

A TOUS LES MIENS

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR RISER

Professeur de Clinique Neurologique et Psychiâtrique
Membre titulaire de la Société Française de Neurologie
Officier de la Légion d'Honneur
Médaille Militaire

Qui nous a inspiré ce travail, et qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse.
Qu'il trouve ici le témoignage de notre reconnaissance et de notre respectueux attachement.

A NOTRE JURY DE THESE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR RAYMOND SOREL

Professeur de Clinique Médicale Infantile

En hommage de reconnaissance pour le bienveillant accueil qu'il nous a toujours réservé dans son service.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DARDENNE

Chef de Travaux de Médecine Légale

Qui nous a conseillé dans l'élaboration de ce travail. Avec nos vifs remerciements.

MADAME LE PROFESSEUR AGRÉGÉ ENJALBERT

Qui a bien voulu accepter de faire partie de notre jury de thèse et nous a toujours honoré de sa sympathie.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ POULHES

Qui nous a préparé à l'Externat. Avec toute notre gratitude.

A MONSIEUR LE DOCTEUR ANDRÉ COUADAU

Ancien Chef de Clinique Ophtalmologique à la Faculté
Correspondant National de la Société d'Ophtalmologie de Paris

En témoignage de reconnaissance.
Avec nos vifs remerciements pour l'aide précieuse qu'il nous a apportée au cours de ce travail.

A MES MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX

A MES CHEFS DE CONFERENCE D'EXTERNAT

A MES CAMARADES D'ETUDE

A TOUS MES AMIS

Introduction

L'importance des thérapeutiques chirurgicales donne à l'heure actuelle au dépistage de la malignité dans la maladie hypertensive un intérêt de premier plan. On s'est efforcé depuis plusieurs années de réunir les tests permettant de préciser l'indication de ces thérapeutiques et de fixer l'échéance opératoire.

Leurs données, dont l'ensemble constitue le bilan indispensable chez tous hypertendu artériel jeune, résultent d'investigations analytiques sur les différentes portions de l'arbre vasculaire. Chacune d'elles permet d'apprécier au niveau d'un secteur artériolocapillaire déterminé, l'incidence de l'hypertonie générale sur l'aptitude fonctionnelle du territoire étudié et d'y mettre en évidence une méiopragie éventuelle des parenchymes indiquant que l'hypertension est mal tolérée.

Ces perturbations fonctionnelles ont pour substratum des troubles circulatoires dans les territoires d'épanouissement. On sait l'importance du rôle joué par le système artériolocapillaire dans l'hypertension. Quelle que soit la part respective des centres vaso-moteurs, du système endocrinien, de l'ischémie rénale et de l'angiotonine, il faut admettre

qu'il existe dans l'hypertension « une restriction de capacité du réseau vasculaire, par hypertonie purement fonctionnelle ou sténose vasculaire organique ». Aux étages terminaux de ramification de l'arbre artériel, les vaisseaux de petit calibre représentent un réseau innombrable : soit que leur résistance puisse, à elle seule, engendrer la maladie hypertensive, soit qu'elle agisse comme facteur aggravatif par angiopasme ou prolifération endothéliale, il est certain que leur participation est de toute façon considérable.

C'est au niveau des vaisseaux de petit calibre, artérioles et capillaires, qu'il est possible d'objectiver, tant au point de vue morphologique que fonctionnel, les modifications allant de pair avec l'hypertonie générale et les troubles de la perméabilité entraînant au niveau des tissus nobles, anoxie et stase qui seront responsables de la faillite terminale des fonctions du rein, du cœur et du cerveau.

Pour ces organes, l'observation directe du système artériolo-capillaire n'étant pas possible, c'est dans le bilan clinique et biologique que l'on cherche la traduction de désordres anatomiques. Il est évident, cependant, que la correspondance ne peut être formellement établie entre les résultats des épreuves fonctionnelles et l'histopathologie; les premiers signes de décompensation n'apparaissent que lorsque l'hypertonie vasculaire a déjà provoqué des lésions importantes. Seules des épreuves demandant aux parenchymes une suractivité fonctionnelle momentanée peuvent les mettre précocement en évidence en montrant une baisse de la marge d'adaptation. Or, celles que nous possédons sont, il faut le reconnaître, insuffisantes et parfois même très pauvres.

Le caractère indirect de ces épreuves, dont la valeur

physiologique est reconnue, ne peut cependant manquer de laisser une place importante à l'étude anatomique des vaisseaux. C'est ce qui a été fait, au niveau de certains territoires privilégiés, tels que les reins et les muscles, par l'examen microscopique de prélèvements biopsiques. Dans ce domaine de l'étude morphologique, l'œil s'est avéré être un des champs d'observation les plus valables et assurément le plus facile d'accès. Se prêtant aisément à un examen précis in vivo, il montre au niveau des vaisseaux rétiniens, les modifications de calibre et de résistance pariétale, témoins de la contracture angiospastique ou de la sclérose. L'étude du fond d'œil a désormais conquis une place de premier plan dans la clinique de l'H.A.

Nous avons pensé que la conjonctive qui présente, de son côté, un réseau artériolo-capillaire et veineux d'examen facile pouvait être l'objet d'une étude intéressante. Celle-ci n'a pas été entreprise sur une large échelle au cours de l'H.A.

Cependant plusieurs conditions anatomiques en justifient a priori l'intérêt :

— l'observation au biomicroscope sur une région découverte, superficielle, montre très bien le lacis vasculaire souligné par le fond scléral blanc.

— il est possible de suivre jusqu'à leur terminaison les plus fines ramifications artériolaires et d'étudier les anses capillaires beaucoup plus aisément et précisément que dans la région sous-unguéale.

— le territoire conjonctival, comme le rétinien, est tributaire du système de l'ophtalmique — son statut fonctionnel peut donc légitimement être considéré comme proche de celui des vaisseaux cérébraux et rétiniens.

Nous nous proposons, dans ce travail, d'exposer les ré-

sultats de l'étude de la circulation de la conjonctive bulbaire chez l'hypertendu artériel, comparant ces observations à celles que nous avons pu faire chez des sujets non hypertendus.

Plan

I. — RAPPEL ANATOMIQUE.

II. — TECHNIQUE D'OBSERVATION BIOMICROSCOPIQUE.

III. — ETUDE PERSONNELLE.

1 — Sujets témoins non hypertendus.
A — Aspect général.
B — Influence de l'âge.

2 — Sujets hypertendus.
A — Etude analytique.
B — Classification des résultats.

V. — ESSAI D'INTERPRETATION DES RESULTATS.

V. — CONCLUSION.

Rappel anatomique

Nous rappellerons brièvement les notions concernant l'anatomie de la conjonctive et de ses vaisseaux.

1. — ANATOMIE MACROSCOPIQUE

La conjonctive, membrane muqueuse, dépendance du tégument externe, tapisse la face postérieure des deux paupières et la partie antérieure du globe oculaire à l'exception de la cornée. Cette membrane forme un tout continu, mais il convient de considérer :

1° **La conjonctive palpébrale,** qui est en rapport avec les paupières;

2° **La conjonctive *d*u cul-de-sac,** formée par le repli que fait la muqueuse en passant de la paupière sur le globe de l'œil;

3° **La conjonctive bulbaire,** à laquelle nous bornerons notre étude.

Plus mince encore que les deux précédentes, la conjonctive oculaire revêt la partie libre du globe de l'œil Elle présente trois portions :

a) **la portion sclérale :** sur la sclérotique, la conjonctive passe en avant des tendons des quatre muscles droits. Elle

est mince et transparente et unie à la sclérotique par une couche de tissu cellulaire lâche, qui se confond insensiblement avec la partie antérieure de la capsule de Tenon. Cette région est d'une exploration clinique facile, et nous verrons qu'au biomicroscope, elle fournit des données très intéressantes.

b) **La portion cornéenne :** arrivée à la cornée, la conjonctive adhère intimement au pourtour de cette membrane et forme là, sur la ligne de soudure scléro-cornéenne, une zone circulaire que l'on désigne sous le nom de limbe conjonctival. En deça du limbe, sur la cornée elle-même, la conjonctive perd son chorion : elle n'est autre que la couche épithéliale antérieure de la cornée, doublée de la lame élastique antérieure.

Cette région limbique de la conjonctive mérite un examen très attentif et son étude biomicroscopique est d'un intérêt primordial.

c) **La portion de l'angle interne :** dans cette région, la conjonctive présente deux formations : la caroncule lacrymale et le repli semi-lunaire.

2. — VAISSEAUX

Laissant de côté les lymphatiques et les nerfs, nous étudierons seulement les artères, les veines et les capillaires de la conjonctive bulbaire.

a) **Artères :** deux réseaux artériels alimentent la conjonctive bulbaire : l'un superficiel ou conjonctival, constitué par les artères conjonctivales postérieures qui l'irriguent sur toute son étendue, sauf dans la portion péricornéenne; l'autre profond ou ciliaire, sous-conjonctival, épiscléral, formé par les vaisseaux ciliaires antérieurs dont

le territoire plus petit répond à la conférence de la cornée.

— **Le réseau conjonctival superficiel** provient des artères conjonctivales postérieures, tributaires du système de l'artère ophtalmique. En effet, c'est de cette artère que naissent les artères palbébrales dont les anastomoses constituent l'arc externe du tarse. De ce dernier se détachent de nombreux et importants rameaux perforants qui s'étalent à la face postérieure du tarse en un riche réseau.

Un grand nombre de rameaux se dirige en sens radiaire vers le pourtour de la cornée : ce sont les artères conjonctivales postérieures. Irrégulières et flexueuses, elles se divisent et s'anastomosent au cours de leur trajet et s'arrêtent à 3 ou 4 mms. en dehors de la circonférence de la cornée. Il arrive, cependant, que des artérioles conjonctivales postérieures gagnent directement les anses limbiques sur lesquelles nous reviendrons. Quelquefois, elles peuvent avoir (d'après KŒPPE), un trajet circonférenciel formant anastomose avec les branches correspondantes du côté opposé, de sorte que la cornée peut être entourée d'un réseau artériel fermé provenant des conjonctivales postérieures.

Leur mode de distribution est assez uniforme. D'après TESTUT, elles forment tout d'abord dans le tissu cellulaire sous-conjonctival un premier réseau à mailles larges et irrégulières. De ce réseau se détachent une multitude de ramuscules ascendants, qui pénètrent dans l'épaisseur du chorion et y forment le réseau terminal à mailles excessivement ténues, et duquel se détachent les anses capillaires destinées aux papilles.

— **Le réseau profond ou ciliaire** est constitué par les artères ciliaires antérieures, aussi appelées petites iriennes (GÉRARD). Comme les précédentes, elles font partie du sys-

tème de l'artère ophtalmique; elles proviennent en effet des artères musculaires destinées aux quatre muscles droits, et sont au nombre de deux pour chaque muscle, sauf pour le droit externe qui n'en possède qu'une seule. Ces artères se séparent des musculaires au niveau des tendons des muscles précités et se portent ensuite vers la cornée en suivant la même direction que les artères conjonctivales postérieures. Elles sont, toutefois, plus profondément situées que ces dernières et cheminent directement sur la face externe de la sclérotique et ne participent pas aux mouvements de la conjonctive, contrairement aux précédentes.

Arrivées à 2 ou 3 mms. du limbe, les artères ciliaires perforent la sclérotique et viennent se jeter dans le grand cercle artériel de l'iris qu'elles contribuent à former. A ce niveau, où l'on peut noter la présence de grains pigmentaires qui semblent pour BAILLIART provenir de la choroïde, se détachent les artères conjonctivales antérieures de Testut. Celles-ci se portent vers la face profonde de la conjonctive bulbaire où elles s'anastomosent entre elles en formant des arcades parallèles au bord de la cornée. De ces arcades se détachent d'une part, des rameaux limbiques, d'autre part, des rameaux à trajet récurrent qui vont rejoindre en arrière les artères conjonctivales postérieures.

Tous les rameaux issus des artères ciliaires antérieures sont répartis en deux plans, superficiel et profond. Ces deux réseaux ne s'anastomosent guère entre eux sauf au niveau du bord de la cornée où ils se confondent pour former le réseau marginal. A ce niveau, les vaisseaux forment des anses à convexité tournée vers la cornée, anses qui résultent, selon l'expression de TERRIEN, de l'anastomose par « inosculation » des artérioles avec les veinules.

En résumé, la conjonctive possède 2 territoires vasculaires :

1 — le territoire palpétral,
2 — le territoire ciliaire,

reliés à leurs confins par des anastomoses et provenant tous deux de branches de l'artère ophtalmique.

b) **Veines** : les veines se répartissent suivant les deux mêmes territoires, en formant un réseau abondant et bien plus riche que le réseau artériel.

— **Le réseau conjonctival superficiel** est constitué par les veines conjonctivales postérieures qui accompagnent les artères de même nom : le plus souvent, comme le montre le biomicroscope, l'artère est accompagnée par une seule veine au trajet sinueux et parfois indépendant. Les veines s'anastomosent entre elles et peuvent constituer un réseau fermé analogue à celui des artères. Elles s'anastomosent aussi avec les veines ciliaires.

Enfin, elles vont rejoindre les veines du réseau rétrotarsien avec lesquelles elles se confondent et se rendent pour la majeure partie dans la veine ophtalmique.

Une petite partie de réseau conjonctival peut, par l'intermédiaire des veines des paupières aboutir dans les veines faciale ou temporale superficielle.

— **Le réseau ciliaire profond,** qui est extrêmement important, est formé par des veinules provenant des anses limbiques, par des anastomoses venant des veines conjonctivales postérieures, et surtout par un réseau analogue à celui des artères ciliaires antérieures. Ce réseau veineux ciliaire aboutit aux veines des muscles droits et finalement à la veine ophtalmique.

c) **Capillaires** : la continuité entre les systèmes artério-

laire et veineux est assurée par des ramifications capillaires spécialement nombreuses au niveau du réseau marginal. Ce sont des capillaires typiques, de calibre régulier, formés par un endothélium reposant sur une vitrée et un périthélium contenant des cellules contractiles fibrillaires.

Technique de la Biomicroscopie

L'examen à l'œil nu ou à la loupe ne permettant pas de voir avec précision les vaisseaux conjonctivaux de fin calibre, c'est au biomicroscope qu'il faut avoir recours pour cette étude.

L'examen microscopique de l'œil vivant se pratique par l'emploi combiné d'un microscope binoculaire et d'un appareil d'éclairage spécial, la lampe à fente.

Nous avons surtout utilisé **l'appareil de Lemoine et Valois** (modèle Gambs).

Le microscope binoculaire est de type Czapski, à image droite : les grossissements formés par la combinaison de deux objectifs et deux oculaires sont les suivants :

Objectif	Oculaire N° 1	Oculaire N° 2
a	× 9	× 18
b	× 33	× 66

La lampe à fente comprend :

1) une source lumineuse : ampoule électrique à l'azote à basse tension et à filament métallique vertical dont le pouvoir éclairant est de 200 à 250 bougies environ;

2) un système de lentilles condensatrices;

3) un disque rotatif avec la fente réglable et une série de diaphragmes circulaires;

4) une lentille d'éclairage, qui focalise le faisceau issu du collimateur sur la zone d'observation (mode Gullstrand).

Nous avons également utilisé, grâce à l'obligeance du Docteur COUADAU, le **biomicroscope oculaire Haag-Streit** dont les perfectionnements permettent un travail plus aisé et plus rapide. En effet, une colonne commune fixée sur la table porte le microscope et le bras de la lampe et permet de déplacer simultanément les deux systèmes d'observation et d'éclairage, ce qui est un sérieux avantage : coïncidence du faisceau diaphragmé avec la partie observée, déplacement simultané des deux systèmes dans le plan vertical.

La mise au point du faisceau lumineux et le réglage du diaphragme sont également simplifiés.

L'examen à la lampe à fente se fait de préférence dans une chambre obscure. Le patient, assis sur un tabouret, que l'on met à hauteur convenable, se place face au microscope, le menton et le front bien immobilisés par les appuis qui leur sont destinés.

Le réglage de la lampe ayant été effectué, le bras supportant celle-ci est alors manœuvré de telle manière que la lumière venant du côté temporal du patient, forme un angle de 30° à 40° avec l'axe d'observation dirigé normalement à la surface examinée. Dans certains cas, le faisceau lumineux vient du côté nasal et passe au-dessus de la racine du nez.

Pour l'examen de la conjonctive bulbaire, on utilise un faisceau lumineux large donnant un éclairage intensif sur une plage étendue; on peut réduire la largeur du faisceau pour l'étude des détails.

La mise au point précise se fait au moyen de la vis micrométrique du microscope.

L'examen se fait en général au grossissement moyen qui

est le plus utile. En effet, un grossissement supérieur à 70 entraîne de grosses difficultés d'observation dues surtout à l'amplitude que prennent les plus petits mouvements de l'œil : ceux que l'on voit « accompagner l'inspiration et l'expiration » (BAILLIART):

Étude personnelle

Nos examens ont porté sur deux catégories de sujets :

1° des sujets témoins sans hypertension artérielle;

2° des sujets hypertendus.

Nous avons éliminé tout malade porteur d'une affection oculaire primitive, et en particulier d'une maladie de la conjonctive bulbaire ou palbébrale, aiguë ou chronique.

Nous pensons ainsi avoir évité les causes d'erreur d'interprétation dues à des facteurs locaux.

Nous envisagerons tout d'abord les données bio-microscopiques relatives aux sujets normaux, ce qui nous permettra de décrire les caractères fondamentaux de la circulation conjonctivale normale.

En second lieu, abordant l'étude de la conjonctive des hypertendus, nous verrons quels sont les signes pathologiques qu'il est possible d'identifier dans ces cas.

1. — SUJETS TEMOINS NON HYPERTENDUS

Nous avons examiné trente sujets à tension artérielle et rétinienne normales. Ils se répartissent, suivant l'âge, de la façon suivante :

20 ont de 10 à 45 ans;

10 ont plus de 45 ans; parmi ceux-ci 5 ont plus de 65 ans.

Pour aucun d'eux, la tension humérale minimale n'excède 8 cm. de mercure; la maxima est toujours inférieure à 16. Le fond d'œil et la tension artérielle rétinienne sont normaux.

A) **Aspect général :**

On peut mettre facilement en évidence l'existence de deux plans vasculaires distincts, séparés par un espace sous-conjonctival. Tous deux se détachent nettement sur le fond scléral blanc, mais le réseau profond apparaît plus estompé et les bords vasculaires y sont moins nets que ceux du réseau superficiel dont l'étude précise est plus facile.

On y distingue des artérioles, des veinules et des capillaires dont nous allons décrire les caractères. Nos constatations dans ce domaine sont pour une large part superposables à celles de BAILLIART, exposées par son élève ROLLIN.

a) **Artérioles :** les artères de plus gros calibre proviennent des angles externe et interne de l'œil; trois ou quatre troncs se dirigent en éventail en direction de la cornée et se ramifient très rapidement, suivant le mode dichotomique. Les anastomoses de ces ramifications sont très riches et forment un lacis enserrant dans ses mailles d'étroites zones avasculaires.

— Leur couleur est rouge clair.

— Leur calibre décroît de façon régulière, sans étranglement, ni dilatation.

— De plus, elles sont parcourues par une **onde rythmique,** sinuosité se propageant le long du vaisseau, nettement visible. Pour BAILLIART, celle-ci est indépendante de la systole ventriculaire; elle apparaît de façon irrégulière.

— Le trajet est sinueux, sans angulation, ni tortuosité.

b) **Veinules :** elles se distinguent nettement des rameaux artériels par plusieurs caractères : la couleur et le calibre sont les plus frappants.

— Les veines sont plus foncées.

— Leur calibre est généralement trois ou quatre fois plus gros que celui des artères, mais il est beaucoup moins régulier. De brusques variations et dilatations ampullaires sont fréquentes.

— Elles suivent de manière générale un trajet analogue à celui des artères, sans toutefois qu'on puisse parler de paquet artério-veineux.

— Leur distribution est assez irrégulière.

— Leur trajet est sinueux, ondulant, riche en méandres très accusés.

— **On n'y distingue pas d'ondulation rythmique comme le long des artères.** Par contre, le courant sanguin, à l'intérieur de la lumière, peut être aperçu. On suit facilement le mouvement des globules dans le rameau veineux jusqu'au moment où il acquiert un calibre d'une certaine importance.

c) **Capillaires** : entre l'artériole et la veine, telles que nous venons de les décrire, le réseau vasculaire est constitué par le capillaire. Les limites entre les portions post-artériolaire, capillaire propre, et pré-veineuse sont difficiles à préciser.

Le plus souvent, la figure morphologique du capillaire est celle d'une **anse** : en suivant le trajet de l'artériole de la périphérie du globe vers la cornée, on remarque la diminution progressive et régulière du vaisseau; puis ce dernier prend la forme d'une boucle allongée; à la terminaison de la boucle, le vaisseau augmente à nouveau de calibre et l'examen attentif permet alors de reconnaître l'aspect

typique de la veinule. L'anse est la forme la plus caractéristique du capillaire.

Les anastomoses artériolo-veinulaires peuvent se faire également à plein canal : l'artériole paraissant se jeter directement dans la veinule.

La différence entre les fines ramifications artérielles et veineuses est parfois tout à fait indistincte, et l'on ne peut arriver à suivre l'artériole jusqu'à la veinule.

L'étude des capillaires est particulièrement intéressante au niveau du limbe scléro-cornéen. Plusieurs auteurs se sont attachés à préciser la vascularisation limbique, et les résultats de la biomicroscopie ont apporté des données essentielles. A ce niveau, la conjonctive est très amincie et réduite presque à son épithélium; le réseau profond s'enchevêtre avec le réseau superficiel et l'intrication extraordinaire de ces ramuscules vasculaires rend leur exploration très délicate.

Comme nous l'avons dit précédemment, les vaisseaux forment autour de la cornée le réseau marginal constitué par deux ou trois étages d'arcades elles-mêmes alimentées par les réseaux conjonctivaux et ciliaires. Pour rendre l'exament plus facile, il suffit d'activer la circulation à ce niveau par un simple frottement de la paupière. On constate alors avec netteté l'existence d'une série de réseaux concentriques et superposés formés de mailles de plus en plus fines, au delà desquelles s'observent des séries d'arcades surajoutées. Il arrive que des capillaires dépassent la région du limbe et s'avancent de plusieurs millimètres vers le centre de la cornée.

La circulation est ici très ralentie, et une observation minutieuse permet de déceler la marche hésitante des globules les uns à la suite des autres. Pour certains auteurs,

ce ralentissement serait favorable aux échanges nutritifs nécessaires à la bonne vitalité de l'œil.

Ce réseau capillaire péri-limbique et limbique est en réalité **tributaire** des deux réseaux conjonctivaux : superficiel et profond (ciliaire). Ce fait explique sa richesse. Il paraît plus superficiel que le réseau veineux qui lui fait suite et pour ROLLIN, ces anses capillaires ont un rapport beaucoup plus veineux qu'artériel : il les décrit sous le nom de « réseau veineux porte limbique ». Cette opinion, cautionnée par BAILLIART, ne nous paraît pas pouvoir être admise sans réserve; en effet, s'il est bien exact qu'à chaque veinule efférente ne correspond pas une artériole afférente, il est difficile de se prononcer avec certitude sur la nature artérielle ou veineuse des anses. Il s'agit, ne l'oublions pas, d'un réseau capillaire nourri par un courant artériel afférent; le terme d' « apport veineux » à ce réseau, employé par ROLLIN, préjuge, avec trop de rigueur, croyons-nous, de la physiologie de ce système capillaire.

B) **Influence de l'âge :**

La description ci-dessus correspond à ce que nous avons observé entre 20 et 60 ans. Au-delà de ces deux pôles, l'âge amène des variations méritant d'être signalées, minimes chez l'enfant, notables chez le vieillard.

a) **Chez l'enfant :**

— le **réseau artériel** est peu fourni, peu ramifié;

— **les veinules** sont toujours très grosses, flexueuses, présentent parfois des dilatations ampullaires.

— **les anses capillaires** sont particulièrement nettes, et très souvent limitées par un brusque changement de cali-

bre des artères auxquelles elles succèdent et des veinules qui leur font suite.

b) **Chez le vieillard :**

— **la conjonctive** est en général de couleur jaunâtre.

— **le réseau artériel** n'est pas raréfié, ses mailles sont aussi nombreuses et serrées que chez l'adulte. Cependant le calibre de ces vaisseaux est diminué; les artérioles sont très grêles, mais restent régulières tout au long de leur parcours.

On observe sur leur trajet des tortuosités, des angulations provoquant un allongement, tout au moins apparent, du vaisseau. Parfois, les vaisseaux de fin calibre présentent des dilatations localisées anévrysmales. On les distingue facilement des angiomes caverneux et des nœvi vasculaires. Les premiers, congénitaux, s'associent souvent à des formations palpébrales analogues; les nœvi ont l'aspect de tourbillons vasculaires; tous les deux présentent un net relief.

De plus, ces artérioles ont perdu la coloration rouge clair de l'adulte pour prendre des reflets cuivrés, tels qu'on les observe dans l'artério-sclérose rétinienne.

L'onde rythmique, toujours si nettement perceptible, chez l'adulte, perd chez le vieillard beaucoup de sa netteté. Parfois, elle n'est plus qu'une secousse animant un tronçon plus ou moins rigide, parfois elle a complètement disparu.

— Les **veines** sont rétrécies; on y relève souvent des dilatations variqueuses et des boucles avec surcroisement du vaisseau.

Nous n'avons jamais relevé de figure analogue au signe du croisement de Gunn.

— Les modifications séniles touchent aussi les **capillai-**

res. Ces derniers sont en partie oblitérés et disparaissent. Ce phénomène est surtout marqué au niveau du limbe dont nous avons précisé plus haut la richesse capillaire. Le réseau péri-cornéen est très raréfié; jamais il n'a complètement disparu.

— Ces altérations de la conjonctive chez le vieillard nous ont paru dans chaque cas coïncider avec des signes d'artériose que nous avons observés au niveau de la rétine.

II. — SUJETS HYPERTENDUS

Nous avons examiné au point de vue biomicroscopique, 26 sujets hypertendus. Pour la plupart d'entre eux, il s'agissait de malades hospitalisés à la Clinique Neurologique du Professeur RISER, en vue d'un bilan de leur état hypertensif et de l'appréciation d'une indication opératoire éventuelle. Nous avons pu ainsi confronter nos résultats avec ceux des autres examens vasculaires pratiqués systématiquement dans le service et dont il sera fait état dans le chapitre suivant.

Nous décrirons tout d'abord de façon analytique les signes que nous avons observés au niveau des diverses portions du système vasculaire conjonctival; nous étudierons ensuite la répartition et le groupement de ces signes en fonction des formes cliniques des hypertensions considérées.

A) Etude analytique :

a) **Coloration de la conjonctive :** lorsqu'on observe à l'œil nu une conjonctive normale, il est facile de remarquer que le lacis des vaisseaux de plus gros calibre très bien visible, repose sur un fond légèrement rosé. Pour bien le mettre en évidence, il est avantageux de récliner

légèrement la paupière inférieure pour découvrir la portion bulbaire qu'elle cache. On remarque que la teinte rosée est plus nettement accusée à distance de la cornée qu'autour de celle-ci.

— Cet aspect normal, constant chez les sujets sans hypertension examinés par nous, se retrouve chez certains de nos hypertendus.

— Chez d'autres, la conjonctive est jaunâtre.

— Nous avons observé dans quelques cas un type de conjonctive hypercolorée, d'un rose fortement accusé.

— Cependant, c'est la **paleur** qui nous a paru remarquable dans la très grande majorité des cas; elle est aussi frappante au niveau du bulbe que sur la conjonctive palpébrale. Si cette dernière ne se décolore jamais comme dans les grandes anémies, par contre, la conjonctive bulbaire peut perdre toute coloration et ne plus se distinguer du blanc scléral.

Nous résumons dans le tableau ci-dessous la fréquence relative de ces aspects chromiques :

Hypercolorés	3
Color. normale	5
Color. jaunâtre	7
Pâleur	11
	26

b) **Artères** : les artères sont la portion du système conjonctival présentant les modifications les plus constantes. Chez quatre hypertendus seulement, nous avons trouvé un réseau artériel normal, tel qu'il a été décrit plus haut. Dans tous les autres cas, les vaisseaux sont le siège d'anomalies de calibre, de forme ou de couleur.

Le **calibre** des artérioles est généralement très diminué; elles sont toujours grêles sur toute l'étendue de leur trajet. De plus, elles présentent en certains points des rétrécissements brusques de longueur variable. Des amputations complètes les segmentent parfois en deux ou plusieurs tronçons. Il y a une véritable disparition optique du segment amputé qui perd toute réfringence. L'hyperémie provoquée par le frottement sur la paupière ne modifie en rien ces aspects d'amputation. Des dilatations anévrysmales sont possibles; elles siegent souvent au voisinage du limbe, renflant la portion terminale de l'artère.

En dehors des modifications de calibre, les ramifications artériolaires nous ont montré des atypies de **trajet** : tortuosités; angulations, formation d'anses ou de boucles avec allongement. **L'onde rythmique** se manifeste toujours très mal comme si elle était entravée par la rigidité du vaisseau.

Des **reflets cuivrés** sont observables dans presque tous les cas.

Normal	4
Grêles, sans irrégularité	9
Rétrécissements — Dilatation ..	8
Amputations	5
	26

c) **Veines :** De façon générale, les veines participent au syndrome vasculaire par des anomalies analogues à celles observées sur le trajet artériel.

— Leur **nombre** est souvent réduit, il n'est pas rare de rencontrer l'image atypique d'une veine entourée de 2 artères. Moins anastomosées que les artères, elles forment donc un réseau lâche et pauvre.

— Leur **calibre** reste par rapport aux rameaux artériels dans la proportion habituelle de 3/1, et par suite les veinules paraissent rétrécies et grêles. Elles sont également le siège d'irrégularités de forme, de dilatations variqueuses. Plus rarement, le microscope met en évidence des images de spasmes, et d'amputation si particulières au niveau des artérioles.

— A. Lack et ses collaborateurs ont décrit tout récemment un **aspect d'agglutination** intra-vasculaire qu'ils désignent sous le nom de « sang boueux ». Cet aspect plus ou moins accusé leur a paru sans rapport avec la pression diastolique et d'autre part extrêmement fréquent chez des hospitalisés non hypertendus. Par contre, il est exceptionnel chez les adultes normaux.

Ils ne donnent aucune interprétation de ces faits sur lesquels notre travail ne nous permet pas de porter un jugement.

d) **Capillaires :** les troubles capillaires sont, à notre avis, essentiels. La disparition du réseau capillaire, particulièrement au niveau du limbe, nous paraît être un signe d'une valeur considérable par sa fréquence et par sa netteté. En effet, sur toute la surface du globe oculaire, l'examen le plus minutieux ne peut mettre en évidence qu'un nombre réduit d'anses capillaires; dans la région limbique et périlimbique, d'ordinaire si riche en vaisseaux de ce calibre, il n'y a plus de réseau capillaire. L'irritation mécanique produite par le frottement ne fait apparaître aucune circulation à ce niveau : la disparition du réseau péricornéen persiste sans changement.

Il y a discontinuité entre les dernières ramifications artérielles et les premières ramifications veineuses visibles.

Dans d'autres cas, la disparition n'est pas complète, mais

le réseau est très appauvri, les anses sont peu nombreuses et mal dessinées.

Ce n'est que dans un nombre réduit de cas que ces capilllaires sont normaux, comme le montre le tableau ci-dessous :

Normal	6
Très réduit	11
Absent	9
	26

On peut voir, en comparant ce tableau avec le précédent, que la réduction ou l'absence du réseau péri-limbique sont des signes beaucoup plus constants que ceux relatifs aux troubles artériolaires, qui ne sont jamais aussi homogènes.

Il s'agit là d'un signe d'observation facile qui ne peut manquer de frapper quiconque a examiné la conjonctive d'un individu normal. C'est pourquoi nous pensons qu'il est un des plus importants parmi ceux du **syndrome conjonctival hypertensif** que nous venons de décrire et dont nous donnons ci-dessous une brève synthèse :

1 — Coloration pâle.
2 — Artères :
— calibre : rétrécissements, dilatations.
— trajet : tortueux, anguleux, allongé.
— couleur : reflets cuivrés.
3 — Veines : modifications parallèles à celles des artères.
4 — Capillaires : Absence ou réduction importante du réseau péri-limbique.

B) **Classification des résultats : la vascularisation conjonctivale dans les diverses formes d'H.T.A. :**

1) **Répartition de nos malades :** nos 26 malades se répartissent de la façon suivante :

10 hypertensions artério-scléreuses pré-séniles et séniles;

3 formes hypertoniques pures chez des sujets jeunes sans signe de malignité;

13 hypertensions malignes : parmi ces 13 cas :

9 formes vasculaires sténosantes;

3 formes exsudatives.

Nous allons très brièvement expliciter les éléments de cette classification clinique, en particulier la notion de malignité hypertensive, telle que l'a précisée le Professeur RISER.

A côté de l'hypertension maligne primitive, forme angiospastique juvénile, relativement rare, considérée par les auteurs allemands et américains (Volhardt et Fahr; Keith et Wagener), comme une maladie autonome, il y a place pour un syndrome de malignité hypertensive pouvant succéder, après une phase de tolérance, à toute forme d'hypertension chez le sujet de moins de 55 ans.

Cette malignité secondaire se manifestera, soit par des signes exsudatifs de l'extrémité céphalique et du pôle postérieur de l'œil (papillo-rétinite), soit par un syndrome vasculaire sténosant précoce, soit par une association plus ou moins complète de ces deux syndromes.

Nos hypertendus malins s'inscrivent dans le cadre de cette malignité hypertensive secondaire :

9 présentent une forme vasculaire sténosante;

3 présentent une forme exsudative.

2) **Classification des résultats :** nous suivrons pour l'étude de chaque catégorie d'hypertension le plan que nous avons déjà adopté plus haut.

a) **Hypertension artério-scléreuse** : 10 cas.

Tous nos sujets sont âgés de plus de 55 ans. Ils présentent une hypertension bien tolérée, malgré le chiffre souvent très élevé des deux pressions. Les chiffres moyens pour l'ensemble de ces dix malades sont :

20 1/2 pour la maxima;

11 pour la minima.

Les diverses épreuves fonctionnelles sont satisfaisantes. Le bilan rénal est bon; l'examen cardiaque montre souvent de la dyspnée d'effort, une hypertrophie ventriculaire gauche, une déviation à gauche de l'axe électrique sans signe coronarien. Au fond d'œil, les artères sont grêles, cuivrées, parfois irrégulières, donnant le signe du croisement du Günn.

Coloration :

La conjonctive présente une coloration normale chez trois de nos malades.

Une seule fois, nous l'avons trouvée hypercolorée, chez une femme pléthorique présentant une hypertension de la ménopause..

Enfin, dans six cas, la conjonctive est **jaunâtre** : quatre de ces malades ont plus de soixante ans.

D'autre part, nous n'avons jamais observé dans ces formes de pâleur bulbaire.

Artérioles :

Un seul de nos malades présente un réseau artériolaire normal.

Les modifications artériolaires les plus fréquentes au cours des hypertensions artério-scléreuses, sont les diminutions régulières de calibre, se traduisant par des images d'arté-

rioles, très **grêles,** amincies, ne formant plus qu'un réseau lui-même très maigre. Cet état s'accompagne de reflet **cuivré** des vaisseaux. Nous l'avons rencontré chez six malades, dont quatre ont dépassé 60 ans. Il coïncide avec un aspect analogue du fond d'œil où l'on note des artères grêles et cuivrées.

Enfin, trois de nos malades présentent des irrégularités du calibre artériel, sous forme de rétrécissements limités, de dilatations ampullaires.

Dans aucun cas, nous n'avons rencontré d'image d'amputation brutale ou de spasme vasculaire.

Veines :

Les veinules présentent des modifications parallèles à celles des artères.

Les irrégularités, varicosités y sont moins fréquentes cependant. Et chez deux de nos sujets, elles nous ont paru anormalement dilatées et flexueuses, leur réseau très dense masquant presque entièrement celui des artères rétrécies.

Capillaires :

Nous avons souligné plus haut l'importance des troubles capillaires. Au cours des hypertensions artério-scléreuses, nous n'avons jamais noté la disparition totale du réseau péri-limbique. Celui-ci est raréfié, les anses y sont réduites et pauvres, chez la plupart de nos malades : 9 sur 10.

Mais l'examen minutieux permet d'affirmer l'existence de ce réseau marginal.

Cette pauvreté du réseau capillaire correspond aux diverses modifications artériolaires et veineuses que nous avons décrites : ce sont des signes d'artério-capillarose banale à cet âge.

Dans un seul cas, la circulation péri-limbique est normale comme le sont aussi les réseaux artériel et veineux.

b) **Formes hypertoniques pures :** 3.

Il s'agit de 3 hypertendus jeunes : 35, 40, 44 ans, présentant des chiffres tensionnels assez instables, un élément neurotonique important, un bilan cardio-rénal et rétinien satisfaisant.

Ce sont là des cas pour lesquels le pronostic reste cependant réservé et les examens périodiques seront indispensables, l'évolution maligne pouvant se faire jour ultérieurement.

Dans 2 cas, l'aspect de la conjonctive est rigoureusement normal, tant au point de vue coloration qu'artériolo-capillaire. Les autres épreuves vasculaires le sont aussi

La troisième observation paraît être à la limite de la malignité :

Mme M... Berthe, 44 ans : hypertension décelée en 1939 au cours d'une grossesse. En 1943, épistaxis, céphalées. Maxima à 24 depuis 1947. En janvier 1950, petit ictus progressif ayant laissé une légère dysarthrie. Actuellement légère hyperthyroïdie (M B : + 36), nervosisme, hypertension instable oscillant entre 28 × 16 et 21 × 11. Au point de vue cardiaque, pas de dyspnée d'effort; à l'auscultation, éclat du premier bruit et léger souffle systolique (mitralite rhumatismale ancienne). Gros ventricule gauche. A l'électrocardiogramme, signes coronariens transitoires. Au point de vue rénal, bonne épreuve de concentration, mais constante d'Ambard à 0,11; P.S.P. = 33 %.

Au fond d'œil, quelques irrégularités de calibre, un signe de Günn. La conjonctive est **pâle,** présente des artérioles nombreuses très enchevêtrées, mais montrant de nombreux rétrécissements.

A gauche, le réseau péri-limbique est très réduit. A droite, il **a disparu.**

c) **Formes vasculaires sténosantes malignes :** 10 cas.

Ce groupe comprend des sujets jeunes :

7 ont de 20 à 45 ans;

3 ont de 50 à 54 ans.

Ils présentent tous une T A élevée et leur bilan clinique et biologique a permis d'affirmer la malignité de leur hypertension.

Le syndrome conjonctival est le suivant :

Coloration :

7 sur 10 de nos malades présentent macroscopiquement une conjonctive **très pâle.** Il suffit de comparer cet état à celui d'une conjonctive normale pour se convaincre de la netteté de ce signe.

On sait que pour VOLHARDT la pâleur est un signe d'hypertonie capillaire dans l'angiosclérose maligne qu'il a décrite. Nous ne l'avons pas constatée plus de 2 fois au niveau de la face, et plusieurs de nos malades avaient un teint normalement ou fortement coloré. L'extériorisation de l'hypertonie capillaire au niveau de la conjonctive est donc beaucoup plus fréquente. Nous pensons qu'il s'agit là d'une signe de valeur en faveur de la malignité.

Les trois derniers malades de ce groupe ont une conjonctive normale, jaunâtre ou hypercolorée.

Artérioles :

Un seul malade présente un réseau artériolaire normal. Trois d'entre eux ont des artérioles grêles, diminuées de calibre, mais régulières.

Chez les autres, nous avons observé de nombreux rétré-

cissements plus ou moins accusés réalisant fréquemment des images en chapelet, des dilatations ampulliformes et sacculaires. Chez l'une de nos malades, ces dilatations anévrysmales étaient assez importantes pour être visibles à l'œil nu.

Le trajet des vaisseaux est tortueux, présentant des angulations, des anses formant parfois de véritables boucles. Le réseau est en général pauvre, car les artères sont peu nombreuses et peu anastomosées.

4 de nos malades présentent par ailleurs des **amputations** artérielles brusques, découpant parfois le vaisseau en plusieurs tronçons.

Veines :

En général peu nombreuses, les veinules paraissent rigides, leurs méandres sont rares. Dans quelques cas, elles sont elles aussi le siège de spasmes et d'amputations.

Capillaires :

Chez six de nos malades, l'examen montre **l'absence totale du réseau péri-limbique.** L'irritation locale ne parvient pas à la faire apparaître et l'emploi d'un fort grossissement ne permet pas non plus de mettre en évidence le moindre capillaire à ce niveau. Au même titre que la pâleur, ce signe nous paraît un indice de malignité.

Dans un cas, le réseau est à peine dessiné.

— Dans notre groupe, il est des cas de syndrome vasculaire sténosant typique, tels :

Mme G..., Cécile, 21 ans, mai 1948 : éclampsie gravidique au cinquième mois.

Tension maxima : 25. En février 49, amaigrissement, asthénie marquée. T. A. stabilisée à 20 × 12. Elément ré-

nal : alb. : 0,75; K. A. : 0,18, P.S.P. : 38 %. Epreuve de concentration bonne — Hydronéphrose bilatérale. Au point de vue cardiaque, quelques signes fonctionnels d'effort bruit de galon suspect; à l'E. C. G. : s. de méiopragie coronaro-myocardique. Au fond d'œil : artère grêles, irrégulières avec un liseré de périartérite, léger flou papillaire — T.A.R.= 80. Cryesthésies. Lacet +. La conjonctive est très **pâles**; les artérioles sont très grêles, rares. Le **réseau péri-limbique a disparu**.

M. C..., Aimé, 40 ans. — H.T.A. découverte fortuitement en 1948, évoluant progressivement. Corpulence forte, teint normal. T.A. : 22 × 15. Au point de vue cardiaque, dyspnée d'effort, léger œdème malléolaire, hypertrophie du ventricule gauche; à l'E.C.G., déviation à gauche de l'axe électrique.

Au point de vue rénal : Urée : 0,48; K. A. = 0,15; P.S.P. : 45 %; Alb : 0,35. Densimétrie normale. Temporales flexueuses et dures, s. du lacet négatif, cholestérol : 2 g. 25. Au fond d'œil, artères grêles présentant quelques rétrécissements. T.A.R. = 130. La conjonctive est jaunâtre; les artérioles sont irrégulières présentant de nombreuses irrégularités de calibre et des **amputations** brusques du vaisseau. Les veines sont également spasmées et rigides. Le **réseau péri-cornéen a disparu.**

Cette forme maligne a été opérée : SMITHWICK en avril 1949, malgré des suites opératoires favorables et une amélioration des chiffres tensionnels, le malade est décédé en octobre 49 d'une hémorragie cérébrale massive :

— Mais il est aussi des formes moins typiques :

M. B... Raymond, 20 ans. Découverte fortuite d'une H.T.A. avec hypertrophie cardiaque en janvier 1930. T.A. : 21 × 14. Pas de signe fonctionnel. Au point de vue car-

diaque, léger clangor aortique, gros ventricule gauche; à l'E. C. G. : signes de méiopragie conorano-myocardique.

Fonctionnement rénal bon. Artères périphériques normales.

Au fond d'œil : artères **pâles** avec péri-artérite, œdème le long des vaisseaux. Calibre irrégulier. T.A.R. = 90.

La conjonctive est **pâle.** Le réseau artériolaire est peu dense et les artères sont **grêles,** mais le calibre régulier. Une seule **amputation** artérielle. Le réseau péri-limbique est normal.

d) **Formes exsudatives** = 3 cas.

3 hypertendus présentent un syndrome exsudatif de l'extrémité céphalique, élément capital de malignité.

Leurs âges respectifs sont 39, 44 et 53 ans.

Chez tous, la conjonctive est **pâle.**

Le **calibre artériolaire** est diminué. Les artérioles sont rares et grêles. Elles sont de plus irrégulières, présentant des rétrécissements et dilations segmentaires. Dans un cas on note de nombreuses amputations. Les **veines** ont un aspect analogue. Le **réseau capillaire** a complètement disparu dans deux cas. Enfin chez une malade, il est présent, mais très peu net dans le pourtour du limbe.

Voici l'une de ces trois observations.

Mme D... Marcelle, 39 ans. En 1948, au cours d'une grossesse sont décelées abbuminurie et hypertension. Max : 24. Accouchement à terme d'un enfant mort. Pâleur, amaigrissement, fatigue, céphalées pulsatiles.

Grosse atteinte rénale : Albuminurie : 3,3 gr. Urée : 0,90. Constante d'Ambard : 0,27. Le culot contient des cylindres et des hématies.

Au point de vue cardiaque : bruit de galop — souffle

systolique apexien — gros cœur; à l'E.C.G. : déviation gauche et amorce de méiopragie.

Au F. O. : TAR = 95; aspect de papillo-rétinite grave avec œdème papillaire et péripapillaire. Nombreux exsudats.

La conjonctive est très pâle. Il y a peu d'artérioles visibles. Les artères et les veines sont peu nombreuses, diminuées de calibre, irrégulières. Le réseau périlimbique a disparu.

En résumé, au cours des H T A malignes, l'examen biomicroscopique de la conjonctive bulbaire nous montre deux signes essentiels :

— **la pâleur de la conjonctive;**

— **la disparition ou la raréfaction extrême du réseau capillaire périlimbique.**

Nous les avons rencontrés 10 fois sur 13 malades. Les images d'amputation artériolaire n'ont été rencontrées que

FORME CLINIQUE	COLORATION DE LA CONJONCTIVE				ARTERIOLES				RÉSEAU CAPILLAIRE		
	Hyperco-lorée	Normale	Jaunâtre	Pâle	Normales	Grêles	Irrégu-lières	Amputées	Normal	Réduit	Abse
Hypertension artério-scléreuses, préséniles et séniles. — 10 cas	1	3	6	0	1	6	3	0	1	9	0
Formes hypertoniques pures. — 3 cas	1	1	0	1	2	0	1	0	2	0	1
Formes vasculaires sténosantes. — 10 cas	1	1	1	7	1	3	2	4	3	1	6
Formes exsudatives. — 3 cas	0	0	0	3	0	0	2	1	0	1	2

5 fois chez ces mêmes malades, mais nous ne les avons constatées que chez des hypertendus malins. Elle méritent donc également d'être retenues.

Nous résumons dans le tableau ci-dessous la répartition des différents signes observés au niveau de la conjonctive, des artérioles et des capillaires, au cours de toutes les hypertensions que nous avons étudiées.

e) Hypertendus opérés :

Nous avons pu examiner enfin, au point de vue conjonctival, 4 malades ayant subi une thérapeutique chirurgicale pour hypertension maligne. Ce sont :

Mme B. M., 49 ans — forme vasculaire sténosante. — Surrénalo-splanchnicectomie en 1944.

Mme A. D., 53 ans — forme exsudative. — Opération de Peet en 1946.

Mme M. D., 40 ans — forme exsudative. — Opération de Smithwick en janvier 1948.

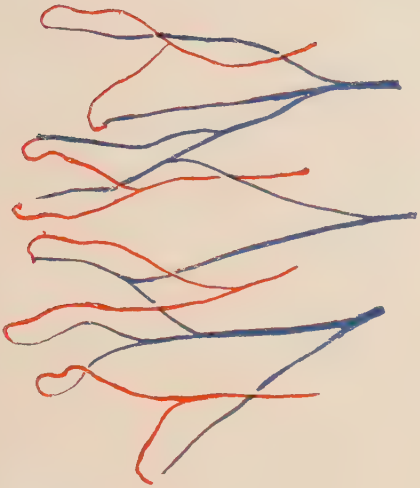
Mme R. V., 44 ans — forme exsudative. — Smithwick en septembre 1949.

Nous n'avions pas examiné les malades avant l'intervention.

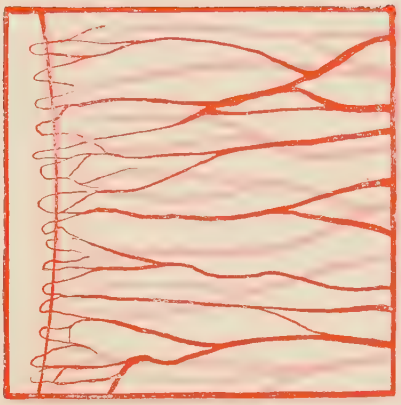
Le syndrome conjonctival est à peu près semblable à celui des formes malignes.

En effet, nos 4 malades ont une conjonctive pâle, des artérioles irrégulières présentant chez l'un d'eux des amputations; le réseau péri-limbique, absent dans 2 cas, est très réduit chez les deux autres opérés.

Il semble donc que l'intervention n'ait nullement modifié l'état conjonctival de ces hypertendus, alors que des améliorations notables sont notées sur d'autres terrains : fond d'œil, électro-cardiogramme, chiffres tensionnels.

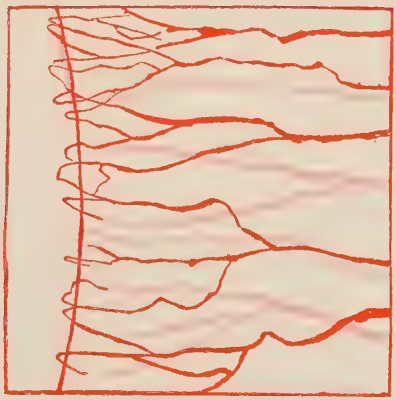


CONJONCTIVE NORMALE :
Anses capillaires du limbe scléro-cornéen
Rameaux artériels afférents : rouge
Rameaux veineux efférents : bleu



CONJONCTIVE NORMALE :
On remarquera les deux plans vasculaires, superficiel en rouge et profond en rose

HYPERTENSION ARTÉRIELLE :
Détail d'un rameau artériolaire



HYPERTENSION ARTÉRIELLE :
On remarquera l'appauvrissement du réseau du limbe, les irrégularités de calibre et les trajets tortueux

Essai d'interprétation des résultats

VALEUR DE LA BIOMICROSCOPIE CONJONCTIVALE DANS L'H.T.A.

Tout malade jeune chez lequel une hypertension artérielle est découverte, doit faire, à l'heure actuelle, l'objet d'une enquête anatomique et fonctionnelle ayant pour but d'apprécier d'une façon aussi complète que possible l'état du système vasculaire.

Les bons résultats obtenus par les méthodes chirurgicales chez des malades judicieusement sélectionnés donnent à cette règle, que les travaux de l'école du Professeur RISER, ont largement contribué à imposer sur le plan de la clinique, un caractère de rigoureuse nécessité. Bilans complets et bilans périodiquement répétés dépisteront précocement une malignité débutante en montrant les premiers signes de la série exsudative ou sténosante.

La biomicroscopie conjonctivale mérite-t-elle de faire partie de ce bilan systématique ? Quelle est la place de l'étude des vaisseaux conjonctivaux dans la gamme des épreu-

ves dont nous disposons pour l'étude d'une hypertension ? Quelle est la valeur pronostique des signes que nous avons observés ?

1. Nous remarquerons tout d'abord que nos observations ne nous ont pas permis de mettre en évidence au niveau de la conjonctive de signe pouvant être rattaché au syndrome exsudatif de l'extrémité céphalique. Même chez les malades présentant une grande papillo-rétinite œdémateuse, la surface du bulbe nous a paru uniformément réfringente. Il nous est cependant impossible de donner sur la participation de la conjonctive au syndrome exsudatif, une opinion valable. En effet, nous n'avons pas mesuré l'épaisseur de l'espace sous-conjonctival. C'est au niveau de cette nappe celluleuse que les troubles de perméabilité des endothélium, responsables de l'exsudation cérébro-méningée et rétinienne, pourraient vraisemblablement provoquer l'apparition d'un œdème. ROLLIN a pu mesurer la profondeur de l'espace sous-conjonctival, grâce à l'appareil d'Ulrich, en mettant successivement au point sur les réseaux superficiel et profond. Il a constaté par cette méthode des anomalies très nettes dans certaines affections oculaires telles que le glaucome et le décollement de la rétine. Des recherches de cette nature sont à entreprendre dans le domaine de l'hypertension.

2. — C'est au syndrome vasculaire sténosant qu'appartiennent les signes conjonctivaux que nous avons décrits.

La signification pronostique de ce syndrome dépend esentiellement de l'âge auquel il apparaît. D'autant plus grave et malin qu'il est plus précoce, il est de constatation très fréquente et banale chez les sujets de plus de 50 ans où il affecte généralement une allure lentement évolutive, à incidence surtout vasculaire.

En accord avec ce schéma, nous avons rencontré au niveau des vaisseaux de la conjonctive des signes nets d'artériose sténosante :

— chez les hypertendus malins;

— chez les hypertendus artério-scléreux.

Sur 23 cas, seuls deux hypertendus, âgés de moins de 55 ans, avaient un réseau conjonctival normal.

La conjonctive est donc très fidèlement participante au syndrome d'artériose sténosante et mérite à ce titre d'être examinée au cours du bilan de toute hypertension.

3. — Quelle est la place de cet examen parmi les épreuves actuellement pratiquées ?

Les éléments, maintenant classiques, du syndrome vasculaire sténosant, résultent de deux ordres de données :

— Les unes sont indirectes, traduisent la sténose sans la montrer : éclipses cérébrales, perturbations des épreuves rénales, particulièrement de la densimétrie fractionnée, signes fonctionnels de méiopragie coronaromyocardique.

— Les autres sont anatomiques, explorent directement l'état du système vasculaire. Ce sont :

a) Les biopsies artériolaires au niveau des muscles, examinées par beaucoup d'auteurs depuis KEITH, WAGENER et KERNOHAN, qui se fondaient notamment sur le rapport entre la lumière du vaisseau et l'épaisseur de sa paroi pour établir le degré de malignité de l'hypertension. FOA et PEET, CASTLEMAN et SMITHWICK, n'accordent à ces examens qu'une valeur relative. C'est également l'opinion du Professeur RISER, qui juge « fort difficile et hasardeux d'utiliser le test de la biopsie musculaire ».

b) Les biopsies rénales, qui peuvent montrer des lésions notables, alors que les épreuves sont encore bonnes.

c) La capillaroscopie sous-unguéale que BROWN, WAGE-

NER, RISER, notamment ont pratiquée. Elle montre dans l'H.T.A. des anses rétrécies et tortueuses.

d) L'ophtalmoscopie de la rétine, enfin.

Etant comme eux, une investigation in vivo, c'est à ces deux derniers examens que la biomicroscopie conjonctivale s'apparente le plus. Elle est à la fois une capillaro et une artérioscopie.

Capillaroscopie, elle présente incontestablement sur l'examen sous-unguéal un avantage d'ordre technique : étude plus facile, plus précise, sans interposition d'épiderme, sur un réseau toujours normalement riche, bien dessiné, bien différencié et dont l'appréciation prête peu aux causes d'erreurs subjectives. En second lieu, elle s'adresse à un territoire de l'extrémité céphalique au niveau de laquelle on sait que l'H.T.A. est proportionnellement plus élevée qu'ailleurs et les manifestations de gravité plus précoces, en particulier les troubles de la perméabilité capillaire. Elle peut donc être un témoin plus sensible de la physiopathologie. Une étude parallèle des capillaroscopies conjonctivale et périphérique pourrait en fournir la preuve.

Quant aux signes artériolaires, leur analogie avec ceux observés à la rétine est frappante. Nous n'avons rencontré aucun cas de dissociation nette entre les aspects rétinien et conjonctival. Il nous paraît donc difficile d'opposer le régime circulatoire cérébro-rétinien au régime conjonctival, tout au moins en ce qui concerne la morphologie des vaisseaux au cours de l'H.T.A.

En est-il de même au point de vue du tonus pariétal ?

C'est là un point important que les difficultés et les imprécisions de la manométrie conjonctivale ne permettent pas d'éclaircir avec certitude. La rétine reste le seul champ d'observation dans ce domaine. « Là et là seulement nous pou-

vons, à la fois, voir les modifications du calibre et mesurer la résistance de la paroi. » BAILLIART).

Tout en reconnaissant l'immense intérêt de la manométrie et la lacune que la biomicroscopie conjonctivale comporte à cet égard, nous voulons souligner le caractère parfaitement homogène de ses données, comparativement à celles de l'ophtalmoscopie rétinienne.

4. — Quelle est la valeur pronostique du syndrome conjonctival des hypertendus ? Nous pensons qu'à cet égard trois données doivent être retenues :

a) Les anomalies de calibre et l'aspect cuivré des artérioles ont, comme tous les éléments connus du syndrome vasculaire sténosant, une signification fâcheuse lorsqu'ils sont précoces;

b) La pâleur de la conjonctive (10 fois sur 13);

c) La raréfaction extrême ou la disparition du réseau capillaire, particulièrement nettes dans la région périlimbique, sont d'une telle fréquence (10 fois sur 13) dans les formes malignes que nous avons observées, que nous pouvons les considérer comme des signes incontestables de malignité hypertensive.

Conclusions

Nous avons étudié chez 26 malades hypertendus l'aspect biomicroscopique de la vascularisation artériolocapillaire de la conjonctive bulbaire.

Chez la presque totalité de ces sujets, nous avons constaté des aspects différant notablement de celui qu'on observe chez des sujets à tension artérielle normale.

Les anomalies portent essentiellement :

— sur le réseau artériolaire, au niveau duquel les signes d'artériose sont quasi constants dans les cas d'hypertensions artério-scléreuses et malignes;

— sur la coloration de la conjonctive, normalement rosée, très fréquemment pâle chez les hypertendus malins;

— sur le réseau capillaire périlimbique, disparu ou considérablement appauvri dans les formes malignes aussi bien exsudatives que sténosantes.

Ces constatations nous paraissent justifier l'intérêt clinique de la biomicroscopie conjonctivale dans l'H.T.A. et plaider en faveur de son utilisation, parallèlement aux tests vasculaires généralement employés.

Le Président de Thèse,
RISER

Vu : *Le Doyen,*
LEFEBVRE

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 27 juin 1950
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
DOTTIN

Bibliograghie

BAILLIART. — La circulation conjonctivale. (Bulletin de la Société française d'Ophtalmologie, 1925, p. 325). Nouveaux regards sur la circulation artériolo-capillaire et plus particulièrement rétinienne dans l'hypertension artérielle. (Presse Médicale, n° 10, 18 février 1947).

CUENOD (A.) et NATAF (Roger). — Biomicroscopie de la conjonctive. (1 vol., Masson 1934).

DENNIS. — Etude de la circulation conjonctivale pour déterminer les signes précoces d'artério-sclérose. (Transactions of the amer. ophtalm. Society. Vol. XVI, 1918, p. 313).

GALLEMAERTS (E.). — Examen microscopique des affections de la cornée, au moyen de la lampe à fente. (1 vol., Masson 1926).

KOBY (F.). — Microscopie de l'œil vivant. (1 vol., Masson 1924).

LACK, ADOLPH, RALSTON, LEIBY, WINSOR, GRIFFITH. — Biomicroscopy of conjunctival vessels, in hypertension. (Amer. Heart Journal, November 1949).

LEHNER. — La circulation dans le réseau vasculaire marginal de l'œil humain au repos et inflammé (C. R. in Ann. d'Oculist. 1928, t. CLXV, p. 293).

LEMOINE et VALOIS. — Eléments de biomicroscopie oculaire. (1 vol., Masson 1931).

MICHAIL et VANCEA (P.). — Innervation vaso-motrice de l'œil. Recherches sur les vaso-moteurs de la conjonctive. (Arch. d'Oculist., août 1926, p. 561).

ROLLIN. — La circulation de la conjontive bulbaire, à l'état normal et pathologique. (Thèse, Paris 1933).

— La profondeur de l'espace sous-conjonctival à l'état normal et dans certains états pathologiques. (Bulletin de la Soc. d'Opht. de Paris, 22 juillet 1933).

TESTUT. — Traité d'Anatomie humaine.

VOGT. — Nouveaux résultats de la biomicroscopie oculaire à la lampe à fente. (C. R. in Clin. Ophtalm., p. 102, année 1924).

ZELLER. — Studien an Bindehautgeffässen. (C. R. in Ann. d'Ocul. 1923, t. CLX, p. 684).

La bibliographie des travaux de la Clinique Neurologique de Toulouse, consacrés à l'hypertension artérielle, de 1933 à 1946, est indiquée dans :

Le rapport sur l'hypertension artérielle maligne au XIII^me^ Congrès des Sociétés d'O. N. O. de langue française. (Revue O.N.O., janv. et fév. 1946, Doin, édit.).

Et dans la thèse de BOUSCAT (Toulouse 1949, n° 57).